

Beiträge zur Ciliatenfauna der Umgebung von Szeged.

X. *Nassula heterovesiculata* n. sp.

Von J. v. GELEI, Szeged.

Mit 4 Abb. im Text.

Das neue Tier stammt aus dem abgekratzten Belag der am Tisza-Ufer verankerten Flosse. Ihre Gestalt erinnert auf den ersten Blick an *Lionotus-Hemiophrys*-formen. Die Körpergrösse schwankt zwischen weiten Grenzen. Die grössten Exemplare sind 260—300 μ lang und 70—80 μ breit. Die Länge der kleineren Tiere bleibt dagegen unter 200 μ bei einer Breite von 50—60 μ . Die weniger gut genährten Exemplare sind dorso-ventral schwach abgeflacht, während die wohlgenährten Tiere in ihrer hinteren Hälfte zylindrisch sind und nur am Vorderende etwas abgeflacht erscheinen. Vorne sind sie nach links gebogen oder sogar etwas schnabelartig zugespitzt. Bei den kleineren, weniger gut genährten Exemplaren ist die Linksbiegung weniger oder überhaupt nicht sichtbar. Diese Formen erinnern stark an *N. hesperidea* ENTZ sen. Die Ventralseite ist etwas gegen die linksseitige Spitze ausgezogen, wodurch die fixierten Tiere im Präparat häufig auf der linken Seite liegen, so dass der Reusenapparat in die optische Ebene fällt.

Der für das Vorderende der Nassuliden so charakteristische Pigmentfleck war an meinen Tieren nicht zu finden. Hinter dem Reusenapparat ist aber das Entoplasma mehr oder minder ausgebreitet, mit einer unter der Lupe schwarz erscheinenden Körnelung vollgepfropft. Bei Ölimmersion sind die

Körnchen farblos, höchstens ausnehmend blass grünlich und stark lichtbrechend. Der bei kleiner Vergrößerung graue Fleck stammt also von der starken Lichtbrechung dieses — höchstwahrscheinlich — Reserve-Nährstoffes. Dieser körnerlige Fleck schrumpft bei Hungerformen auf ein kaum sichtbares Mass, während ich bei einzelnen, fast 100μ dicken Tieren feststellen konnte, dass das ganze Protoplasma vorne und hinten — mit

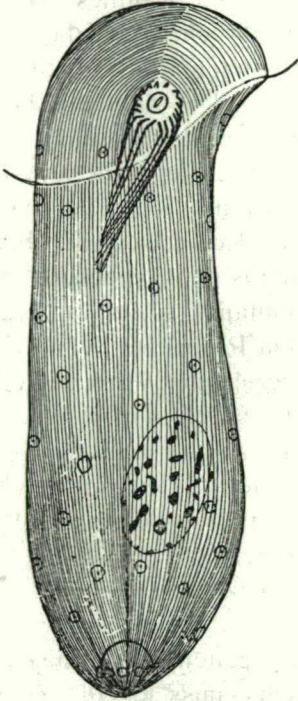


Abb. 1.

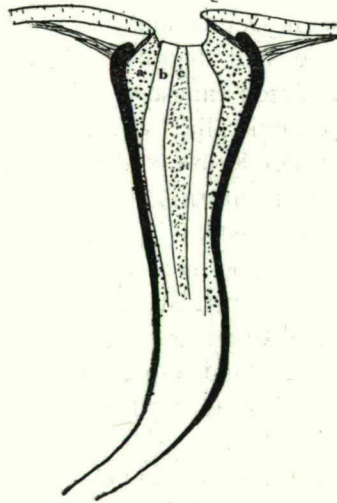


Abb. 2.

Abb. 1. Übersichtsbild vom *N. heterovesiculata* nach dem Leben bzw. nach Sublimat-Präparaten zusammengestellt. Hinten die grosse kontraktile Vakuole, im Körper verstreut die kleinen Pulsationsblasen.

Abb. 2. Optischer Längsschnitt vom Reusenapparat nach einem Sublimat-Präparat. Mit Zeichenapparat 800fach.

Ausnahme des Excretionsplasmas am hinteren Körperende — vollkommen gekörnelt war.

Der Reusenapparat ist ein für die Nassuliden charakteristisches riesiges Gebilde. Der Zellmund fällt auf die Grenze des vorderen Fünftels bzw. Sechstels des Tieres. Er ist etwas

länglich bzw. elliptisch und mündet in einen rundlichen oesophagealen Raum. Dieser Raum, sowie die Umgebung der Mundöffnung ist von einem stark lichtbrechenden, höchstwahrscheinlich kontraktile Diaphragma ausgekleidet bzw. umrahmt. Der Öffnungsrand dieses Munddiaphragmas wird an einer bestimmten proximalen Zone (Abb. 3) vom Silber stark impregniert. Sie ist wahrscheinlich eine sinnesempfindliche Protoplasma-Zone. Die Fortsetzung des oesophagealen Raumes bildet als Auskleidung der Reuse ein stark lichtbrechendes Plasma, das sich in Form einer schräg längsgerichteten Platte auch in den oesophagealen Raum hervorheben kann. Die Zahl der Reusenstäbe schwankt zwischen 16 und 18; gewöhnlich sind 17 Stäbe vorhanden. In der Nähe des Mundes sind die Stäbe knieförmig gebogen. Den oesophagealen Raum berühren sie nicht unmittelbar, sie sind davon durch eine kleine Plasmaschicht abgesondert, deren äussere (den Oesophagus auskleidende) Oberfläche dem Silber gegenüber sehr empfänglich ist, wodurch die Enden der Reusenstäbe an versilberten Präparaten von schwarzen hufeisenförmigen Silberflecken bezeichnet werden (Abb. 3). Die Reusenstäbe sind ausserordentlich dick und ihre vordere Krümmung je nach ihrer Lage in der Garnitur verschieden. Der Reusenapparat ist nämlich im Tier nach hinten links gebeugt, dementsprechend besitzen die vier hinteren Reusenstäbe einen grösseren und etwas median weckbiegenden Endhaken. Der Reusenapparat wird hier von keinem zirkularen Band zusammengehalten.

Es müssen noch zwei Besonderheiten des Reusenapparates hervorgehoben werden. Einerseits muss ich die Zone der die Reuse umgebenden Fibrillen (Abb. 2) erwähnen, die höchstwahrscheinlich zur Befestigung dienen. Andererseits fällt aber das die Reuse ausfüllende Protoplasma auf, das zonenweise von verschiedener Konsistenz ist. Auf die innere Fläche der Reusenstäbe schmiegt sich eine grobgekörnelte Zone (Abb. 2, *a*), in der Achse finden wir ein feingekörneltes Plasma (*c*) und den Zwischenraum dieses verschieden granulierten Plasmas füllt eine homogen glänzende Plasmaröhre aus (*b*). Ich halte diese Röhre für den wesentlichsten Bestandteil und betrachte denselben geradezu für ein Schluckplasma, das an seiner äusseren und inneren Fläche von einer gut sichtbaren Membran abge-

grenzt ist (daher die scharfe Grenze des Abschnittes *b* auf Abb. 2). Ich nehme an, dass dieses Plasma die Nahrung peristaltisch einwärts befördert.

Das riesengrosse Tier besitzt mehr als 100 Cilienreihen. Diese verlaufen an der mittleren gedunsenen Körperstelle 2μ voneinander entfernt. Der Abstand der einzelnen Cilien beträgt hier $1.5-1.7\mu$. Vorne stehen die Cilienreihen enger beieinander und auch die Cilien bilden hier ein weniger als 1μ voneinander

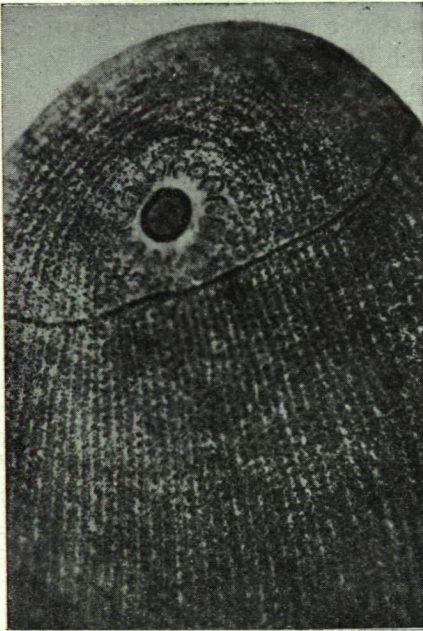


Abb. 3.



Abb. 4.

Abb. 3. u. 4. Silberbilder nach der originalen nassen Silbermethode von GELEI-P. HORVÁTH von einem und demselben Tier. 3. bei Hocheinstellung von der Ventralseite, 4. bei Tiefeinstellung von der Dorsalseite her betrachtet. 800fach.

entferntes, dichtes Pelzwerk. Die Zahl der Cilienreihen variiert ziemlich stark, ungefähr zwischen 100 und 130. Die Cilien sind im Vergleich zum grossen Körper auffallend kurz. Die Ciliatur des hinteren Körperendes ist ebenfalls kurz.

Unser Tier besitzt eine für die Nassuliden charakteristische schräg verlaufende postorale Cilienschnur (Abb. 2).

Diese Schnur ist hier überaus lang. Sie ist nicht auf Membranen oder Cirren gegliedert, sondern ein aus Cilienpaaren gebildetes, fortlaufendes Gebilde. An einem Tier, das 102 Cilienreihen besaß, erstreckte sich diese Schnur über 66 Cilienreihen. Von den 102 Cilienreihen bilden weitere 4 eine sich an das Ende der Cilienschnur anschliessende Naht (Abb. 4), 32 Cilienreihen laufen hingegen auf der Dorsalseite zwischen den beiden Enden der Schnur zum vorderen Körperende und biegen, wie Abb. 2 zeigt, wieder zur Schnur zurück. Die überwiegende Zahl der Cilienreihen stösst vor der Mundöffnung auf eine kaum merkliche Nahtlinie (Abb. 2). Der Mund schneidet ungefähr 20 Cilienreihen ab, die übrigen schliessen sich davor übereinander und die rechtsseitigen setzen sich gleichsam unmittelbar in den linksseitigen fort (daher die kaum sichtbare Naht). Die Cilienschnur unterbricht nur die Cilienreihen — wie dies Abb. 3 zeigt. — ohne dieselben abzuschneiden. Diese überspringen also gleichsam die Schnur, um sich drüben in unverminderter Zahl fortzusetzen. Besonders an der linken Seite des Bildes sieht man deutlich, auf welche Weise sich eine gegebene postorale Cilienreihe vor der Schnur fortsetzt. Auf dieser Abbildung sehen wir auch, dass die Cilien in der Schnur doppelt so dicht stehen, wie in den Cilienreihen des Körpers.

Das Tier ist durch ein ungefähr $1\ \mu$ dickes Kortikalplasma, der sog. alveolären Zone charakterisiert. Darinnen verlaufen unmittelbar links neben den Cilienreihen an die Pellicula angeschmiegte Stützleisten, die auf unserer Abbildung auf der Stelle der lichten Linien liegen. Der Zwischenraum der Stützleisten wird durch eine pelliculär gelagerte, gekörnelte Protoplasmaschicht ausgefüllt. Diese gekörnelte Plasmaschicht ist stark argyrophil und erscheint dadurch auf unseren Bildern in Form breiter, dunkler Bänder. Ausserdem befinden sich in den Bändern selbst unregelmäßig 1 bis 3 Reihen stark lichtbrechender Körnchen. Die überwiegende Zahl dieser Körnchen ist aber am lebenden Tier nicht zu sehen, sie stammt nur von der an versilberten Präparaten auftretenden kolloidalen Körnelung. Wenn wir die Tiere mit der Formol-Silber-Natronlaugenmethode von J. v. HORVÁTH (1938) behandeln, so sind diese stark lichtbrechenden Körnchen zu einem schwammigen, argyrophilen Gitterwerk zusammengefasst. Die stark licht-

brechenden Körnchen enthalten höchstwahrscheinlich einen Tektinstoff. Aus diesem Grunde betrachte ich dieses ganze silbergefärbte Band für einen Drüsenstreifen (GELEI 1935).

Ein sehr ausgesprochenes Artenmerkmal des Tieres ist der Excretionsapparat. Der ganze Körper des Tieres ist nämlich mit kleinen Pulsationsblasen besäht. Infolgedessen gehört das Tier an das Ende der von KAHL zusammengestellten *Nassula*-Reihe. Hervorzuheben ist noch jene Erscheinung, dass sich neben den zahlreichen kleinen Pulsationsblasen am Hinterende des Körpers eine riesige Pulsationsblase befindet, die von einem ausgedehnten, spongiösen Excretionsplasma umgeben ist, während das Excretionsplasma um die am Körper verstreuten, zahlreichen kleinen Pulsationsblasen nur eine auffallend dünne Schicht bildet. Auffallend ist, dass die kleinen Pulsationsblasen sehr schnell pulsieren, die grosse hintere Blase aber nur jede 8 bis 10 Min. Dieser Unterschied lässt im Beobachter der Gedanken auftauchen, dass die kleine Blasen der Entwässerung des langsam strömenden Entoplasmas dienen, während die grosse Blase zur Ausscheidung der verschiedenen Abbaustoffe und Salze dient.

Das Entoplasma enthält ausser der vorher erwähnten Anhäufung lichtbrechender Körnchen hauptsächlich Diatomeen und in kleinerer Zahl fadenförmige Cyanophyceae. Die ziemlich grossen Diatomeen sind von einer spindelförmigen, in der Mitte höckerigen Nahrungsvakuole umgeben. Das Entoplasma strömt auffallend langsam. Sie besitzt eine etwas wässrige, schaumartige Struktur. Der Kern ist — wie unsere Abbildung 1. zeigt — ein ziemlich grosses ovoides oder ellipsoides, mitunter spindelförmig ausgezogenes Gebilde. Ausser der feinen Körnelung besitzt er eine stellenweise ineinanderfliessende Chromatin-Körnelung (Nukleolen-Anhäufung?). Der elliptische Mikronucleus ist fest an den Makronucleus angeschmiegt.

Unser Tier hat eine bequeme, langsame Bewegungsweise. Es dreht sich gewöhnlich nach rechts, doch sieht man es auch ziemlich häufig, wie es sich nach links dreht oder sich mit einer schaukelnden (rhythmische Kombination der Rechts- Linksdrehung), gleitenden Bewegung vorwärts bewegt. Gelegentlich des Zurückweichens gleitet es immer ohne sich zu drehen zurück. Bei der Drehbewegung ist die linksseitige Spitze immer

nach aussen gerichtet. Hierbei ist die Mundöffnung in Form einer aus dem Körper erhobenen flachen Knospe sichtbar. Zwei Eigenschaften, namentlich ihre überwiegend thigmotaktische Lebensweise und schwache Foto- bzw. Heliotaxis stehen mit ihrer pflanzenfressenden Lebensweise im Zusammenhang.

Das Tier kann im Laboratorium nicht am Leben gehalten und auch nicht gezüchtet werden. Aus diesem Grunde konnte auch die Teilung nicht beobachtet werden. In ihrem gewohnten Medium waren sie nur in kleiner Zahl vorhanden, woraus wahrscheinlich erscheint, dass es sich ausnehmend langsam vermehrt. Auch die sehr wechselnde Körpergrösse spricht dafür, dass es die Nahrung mehr zum Aufziehen des Körpers, als zur Vermehrung verwendet.

Literatur

Gelei, J. v. *Colpidium glaucoinaeforme* n. sp. etc. Arch. f. Protistenk. 85. 1935.

Kahl, A. Urtiere oder Protozoa in Dahl's Tierwelt. 1935.